NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING EN KRUIDKUNDIG GENOOTSCHAP DODONAEA TE GENT

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS

Drie-en-twintigste Jaargang — 5e Aflevering — November 1917

Aan

de Lezers van het „Tijdschrift over Plantenziekten".

Wegens moeilijkheden ter drukkerij van den Heer F. E. HAAK, o.a. in de levering van het papier, is de 4e aflevering, die 1 Augustus had moeten verschijnen, eerst in het allerlaatst van October in circulatie gekomen. Het artikel van den Heer SCHOEVERS in het *Bijblad* over de wormstekigheid van appelen en peren was opzettelijk in de Augustus-aflevering opgenomen, om tijdig een goeden raad te kunnen geven bij de bestrijding van deze plaag. In dat artikel nu wordt bij de bespreking van het aanleggen van vangbanden gezegd, dat het bij het verschijnen van het artikel daarvoor hoog tijd was; door het drie maanden te laat uitkomen der aflevering was dit dus niet meer juist: het was toen voor het aanleggen van vangbanden natuurlijk veel te laat.

Ook het artikel van den Heer SCHENK in het *Bijblad* zou in Augustus up to date geweest zijn; nu verscheen het eveneens te laat en heeft het alleen waarde voor een volgend jaar.

Ik vond den Heer H. VEENMAN te Wageningen bereid, het verder drukken van het „Tijdschrift over Plantenziekten" midden in den loopenden Jaargang over te nemen. Deze taak werd hem pas in het allerlaatst van October opgedragen. Toch hoopt hij te zorgen, dat de twee nog resteerende afleveringen van deel XXIII spoedig worden gedrukt en nog in dit jaar verschijnen.

De vijfde aflevering zal in November het licht zien en de zesde aflevering in December.

Om de verschijning van deze aflevering zooveel mogelijk te bespoedigen, is door mij niet gewacht op het gereed komen van een nog in bewerking zijnd artikel van den Heer VAN DER LEK. Deze vijfde aflevering is derhalve iets kleiner van omvang dan de andere afleveringen. Trouwens de tweede en derde aflevering hadden een aanzienlijk grooteren omvang dan 2 vel druks.

De Redacteur:
J. RITZEMA BOS.

HET STENGELAALTJE ALS TABAKSVIJAND.

Reeds vele malen is de hierboven genoemde kleine parasiet het onderwerp geweest van verhandelingen in dit tijdschrift; in de vorige aflevering nog heeft Prof. RITZEMA BOS een aanvang gemaakt met een uitvoerig artikel er over, naar aanleiding van de in de laatste jaren in de bloembollenstreek plotseling zoo hevig opgetreden aaltjesziekte der narcissen. Het is juist de ook hieraan ten gronde liggende eigenschap van het stengelaaltje, om zich nl. opeens in hevige mate als het ware te werpen op een gewas, dat vroeger niet als vatbaar voor aantasting bekend stond, die mij er toe brengt een en ander omtrent deze nematode als vijand van de tabak te boek te stellen. [1])

Zooals men weet, is de tabakscultuur in ons vaderland al van ouden datum; reeds in 1615 is men begonnen er zich op toe te leggen; er zijn tijden geweest, dat in verschillende streken de tabak een der belangrijkste gewassen was, niet zoozeer wegens de uitgebreidheid der daarmede bezette gronden, als wel wegens de waarde van het produkt, welks verbouw voornamelijk op kleine perceelen van tal van eigenaars plaats vond, zoodat vooral de kleine man er van profiteerde. Zoo vindt men vermeld, dat in de eerste helft der 18e eeuw b.v. rondom Amersfoort alle landen, die hoog genoeg voor

---

[1]) Met te meer genoegen doe ik dit, omdat de tabakscultuur wegens mijn vroegere werkzaamheid in Deli mijn volle belangstelling heeft, zoodat ik zelden een tabaksveld of -schuur passeer zonder even een kijkje te nemen; nergens elders dan in de omgeving van Deest, trof ik nog de beschadiging aan, die hieronder uitvoerig beschreven wordt.

de teelt lagen, met tabak beplant waren; reeds in de helft van de zeventiende eeuw gaf de teelt in den omtrek van Nijkerk, Barneveld, Elburg en Wageningen aan honderden brood. Op dit tijdperk van bloei volgde volgens den gewonen gang van zaken een periode van verval, en ofschoon daarna wel weer betere tijden kwamen, schijnt de cultuur toch niet meer geheel dezelfde hoogte te hebben bereikt. Toch was zij een 40tal jaren geleden weer zeer belangrijk geworden, om daarna weer snel achteruit te gaan, zoodat zij in de laatste 25 jaren maar heel weinig meer beteekende. In de allerlaatste jaren is de cultuur weer toegenomen, onder den invloed van de abnormale omstandigheden, door den wereldoorlog veroorzaakt, die de prijzen van de inlandsche tabak tot ongekende hoogte deden oploopen.

Daar het zich laat aanzien, dat ook na den oorlog de omstandigheden niet zoo dadelijk zullen veranderen, kan de tabak voor vele landbouwers in het Land van Maas en Waal, de Over-Betuwe en de streek om Amerongen, Rhenen enz. weder een belangrijke creditpost op het budget gaan vormen. Dit is te eerder te verwachten, omdat de tabak h. t. l. weinig van ziekten en plagen te lijden heeft, zoodat mislukking van het gewas, anders dan tengevolge van hagel of storm, zelden voorkomt. De gevreesde slijmziekte komt hier niet voor; de mozaiekziekte, ofschoon het eerst in Holland waargenomen, treedt heel weinig op; van aantasting door *Phytophthora,* de z.g. bibitziekte van Deli, hoorde ik nimmer. Rupsenplagen, zooals in Deli, zijn hier geheel onbekend; een enkele ritnaald of aardrups mag eens wat last veroorzaken, maar van andere dierlijke vijanden heeft men tot nu toe weinig schade ondervonden. Gezien het feit, dat men bij voorkeur jaar in jaar uit op dezelfde perceelen tabak teelt, is het zeker vreemd, dat niet sommige parasieten zich op die perceelen sterk vermeerderd hebben; de z.g. „moeheid" van den grond, dat

nog niet verklaarde verschijnsel, dat sommige gewassen na een paar jaren op denzelfden grond verbouwd te zijn geweest, daarop niet meer voort willen, zonder dat van parasitaire aantasting sprake is, komt bij tabak niet voor, althans niet hier te lande. Integendeel, volgens de planters wordt een perceel, waarschijnlijk dank zij de bewerking en bemesting, pas goed, als er een jaar of wat tabak opgestaan heeft. Men kan hier dus bijna spreken van een ideaal toestand; het is van harte te hopen, dat deze toestand bestendigd blijft, en daarom is het van het grootste belang voor alle tabaksplanters, dat zij bekend worden met het gevaar, dat het stengelaaltje hunne gronden voor de tabakscultuur, zooal niet geheel, dan toch voor verscheidene jaren onbruikbaar zou kunnen maken. En dat dit gevaar niet denkbeeldig is, blijkt uit de boven reeds genoemde plotseling opgekomen bedreiging der narcissencultuur; het is dus voor alles zaak, dat besmetting van de tabaksgronden, die nu nog, met uitzondering van een aantal velden in Deest, vrij schijnen te zijn, voorkomen wordt.

Reeds in October van het vorige jaar zond de heer Theijssen, hoofd der school te Deest (bij Druten in het Land van Maas en Waal) een zieke tabaksplant naar het Instituut, waarin toen ook stengelaaltjes werden aangetroffen. Dit werd den heer T. bericht, maar verder werd niet op de zaak ingegaan, totdat dit jaar de heer W. Ariens ons een plant toezond, waarvan het onderzoek mij werd opgedragen.

Het was een flink ontwikkelde, dikke stam, met goed ontwikkeld wortelstelsel; de ziekteverschijnselen bij deze plant waren typisch voor de aangetaste planten, zooals mij later bleek, waarom ik ze hier in bijzonderheden beschrijf. Vlak boven den grond was de bast tot op een hoogte van ± 15 cM. ernstig ziek; bij den wortelhals was zij geheel verdwenen; hooger op hingen nog rottige resten langs den stam' terwijl nog verder naar boven de bast donker bruin tot zwart was geworden; op dat gedeelte verkeerde

zij in vochtig rottenden toestand ; bruinachtig zwarte strepen liepen hier en daar langs den stam naar boven, maar een 30 cM. boven den grond was de bast weder groen en gezond, met uitzondering van een voor de aantasting zeer kenmerkend verschijnsel. De stam was n.l. over de geheele lengte bezet met kleinere en grootere, soms wat geel gekleurde knobbels. Bij het onderzoek vond ik in het onderste, sterk rottende gedeelte een groot aantal humusaaltjes, waartusschen echter enkele exemplaren, die door het bezit van een mondstekel verrieden, dat zij tot een voor planten schadelijke soort behoorden. Verder naar boven, waar de rotting nog niet zoo ver gevorderd was, en in de knobbels, trof ik uitsluitend deze aaltjes aan, die allen bleken te behooren tot de soort *Tylenchus devastatrix* Kühn, het beruchte stengelaaltje. Op Pl. VII, fig. 1, is een zieke stam afgebeeld; de boven beschreven verschijnselen zijn duidelijk te zien. De bladeren waren reeds van deze plant geoogst, maar enkele bladeren van de uitloopers, de z.g. dieven, die er nog aan zaten, vertoonden geelgroene vlekken, die in den regel aan drie kanten door nerven waren begrensd, maar aan de vierde zijde, in de richting naar den bladrand, geleidelijk overgingen in het normale weefsel; op het gevoel waren deze vlekjes duidelijk verdikt en veel stijver dan het gezonde weefsel. Op het meest rechtsche blad van de onderste dief in fig. 2, pl. VII zijn twee zulke vlekjes te zien. Ook in deze vlekjes waren stengelaaltjes in alle ontwikkelingstoestanden, eieren, larven en volwassen mannetjes en vrouwtjes, aanwezig.

De zaak leek mij ernstig genoeg om eens een onderzoek ter plaatse naar de hevigheid van optreden en de verbreiding van de kwaal, en dus van de aangerichte schade, te gaan instellen, vooral ook omdat tot dusver nergens in de phytopathologische literatuur iets van aantasting van tabak door het stengelaaltje is te vinden.

De heer Theijssen was zoo welwillend mij te begeleiden

naar eenige tabaksplanters, op wier perceelen, naar hem bekend was, de kwaal optrad. De schade was plaatselijk zeer groot; het meest in het oog vallend verschijnsel was de slechte ontwikkeling der uit de oksels der bladeren ontstaande uitloopers of „dieven", die bij zieke planten soms in het geheel niet tot ontwikkeling waren gekomen, of zoo zij er al waren, dan toch niet zelden een zeer abnormaal voorkomen hadden. Het bij aantasting door het stengelaaltje gewoonlijk optredende verschijnsel, hypertrophie van de aangetaste weefsels [1]), kwam nl. bij zulke dieven in zeer hevige mate voor; zij waren sterk opgezwollen, soms tengevolge van de ongelijke verdeeling van het aantal aaltjes in de weefsels geheel gedraaid, meestal zeer kort gebleven. Een dief van slechts eenige c.M. lengte had niet zelden reeds een bloemtros voortgebracht, die dan vaak horizontaal in plaats van vertikaal stond; de bladeren waren zeer klein en smal, min of meer lancetvormig, geworden. Zie Pl. VII, fig. 2. Was de zieke plant er in geslaagd een enkelen dief voort te brengen, dan was deze eveneens, dikwijls tot dicht bij den top, met de boven voor de stammen beschreven knobbels bezet. De middelste plant van de foto op Pl. VIII laat duidelijk deze knobbels zien; rechts van die plant ziet men een zieken stam, die niet meer bij machte was een behoorlijken dief te vormen, links ter vergelijking een gezonde plant met twee krachtige dieven. Deze planten zijn allen afkomstig van den heer W. Ariëns, op wiens boerderij zij werden gefotografeerd, waarbij de heer A. alle mogelijke medewerking verleende. Is dus dit verlies van de dieven reeds een groot nadeel, vooral nu ook daarvoor bovenmatig hooge prijzen worden betaald, daarbij

1) Hieronder verstaat men eene abnormale vergrooting der cellen, soms gepaard met eveneens abnormale celdeeling, dus vermeerdering van het aantal cellen, tengevolge waarvan het plantendeel sterk opzwelt, een en ander als gevolg van een door de aaltjes uitgeoefende prikkel, waaromtrent niets naders bekend is.

blijft het niet. Een bijkomend verschijnsel is nl. de groote zwakheid van den voet der zieke planten; een lichte duw doet ze afbreken, en bij sterken wind kan het gebeuren, dat een groot deel der planten van een aangetast veld daardoor afknapt, hetgeen in 1916 inderdaad het geval is geweest.

Dit seizoen heeft men daarvan minder last gehad, en wel omdat de ziekte dit jaar eerst meer op het laatst, in de maand September, zoover was voortgeschreden, dat de planten aan de voet verrot waren. Vermoedelijk is dit te danken aan den warmen zomer; het was toch van Mei tot en met Juli, en ook nog in een deel van Augustus, bijzonder gunstig weer voor de tabak. In 1916 was de zomer kouder en natter, de planten groeiden dus minder goed en leden daardoor meer. Toen ik de tabaksvelden te Deest bezocht, in de eerste dagen van October, was de pluk der bladeren al bijna overal afgeloopen; men vertelde mij echter, dat het blad der zieke planten ook zulke vlekjes had gehad als die, welke ik boven beschreef voor het blad der dieven; bovendien was het blad veel te vroeg, voordat het behoorlijk was uitgegroeid, geel geworden en daarom geplukt moeten worden, waarna bij het drogen wankleurige vlekken optraden; het blad wilde niet snel drogen en ging gemakkelijk in rotting over. De bladstelen waren uiterst los van weefsel geweest; bij het splijten om er de stokken, waaraan zij gedroogt worden, door te steken, was er a. h. w. meel uit de stelen gekomen. Men wist in de droogschuur nog enkele van die bladeren voor mij te vinden; inderdaad was het inwendige van den steel met een korrelige, losse massa gevuld; bij onderzoek op het laboratorium bleek deze massa uit niets anders dan iets gehypertrophieerde cellen te bestaan, wier wanden slechts in zeer los verband aan elkaar sloten. Daartusschen waren vele honderden aaltjes, soms in kluwens bijeen, te vinden.

Zooals gewoonlijk bij het optreden van een voor ons nieuwe ziekte, was de kwaal reeds lang bekend, zonder dat

Fig. 1. Fig. 2. *Foto B. Smit.*

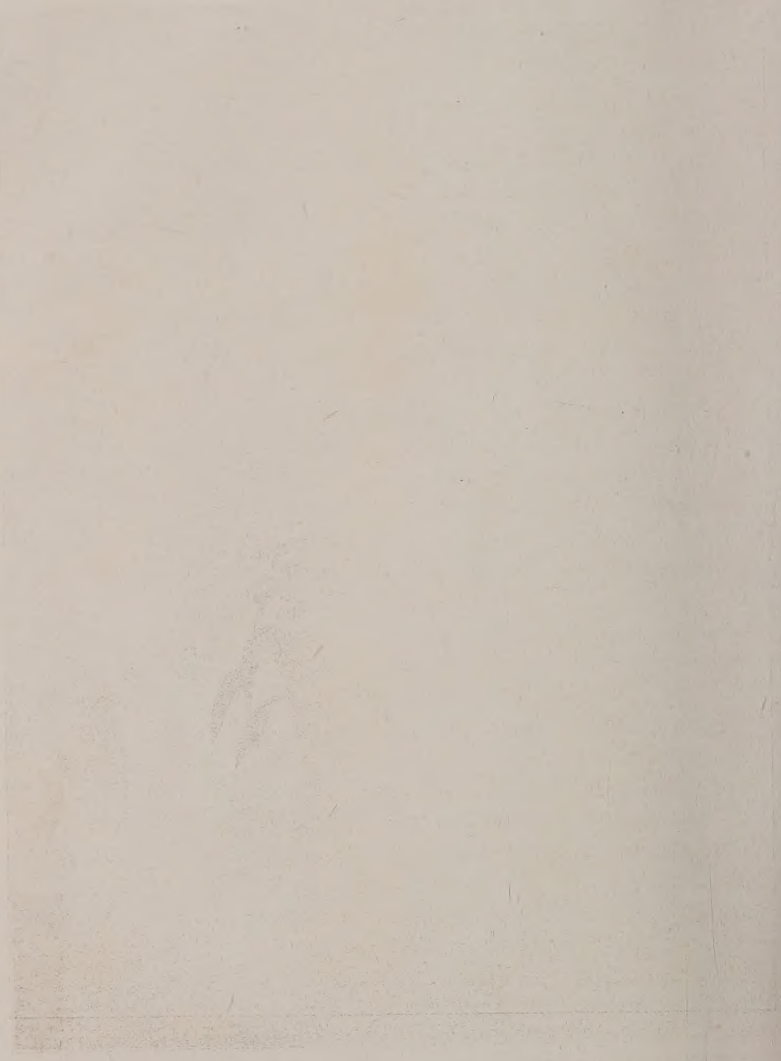

Foto B. Smit.

men er veel aandacht aan had geschonken; het eerste geval schijnt wel reeds een 15tal jaren geleden te zijn waargenomen. Op sommige perceelen heeft men wegens dit „ongemak", zooals men te Deest ziekte in het gewas noemt, de tabakscultuur reeds moeten opgeven. Waarschijnlijk heeft het stengelaaltje zich reeds heel wat jaren ongestoord op de tabaksvelden kunnen vermenigvuldigen, voordat het zulke ernstige ziekteverschijnselen, als ik boven uitvoerig beschreef, heeft kunnen veroorzaken. Het is dan ook niet meer na te gaan, hoe men aan de plaag gekomen is; misschien is deze in Nederland sterk verbreide parasiet met mest, met een aangetaste aardappel of hoe dan ook bij een der tabakstelers terecht gekomen; daar men nu de gewoonte heeft, ingeval men wat plantgoed te kort komt, dit tekort met planten van bekenden, die een overschot hebben, aan te vullen, is het mogelijk, dat met die plantjes de wormpjes mede zijn overgebracht. Het is echter ook niet onmogelijk, dat wij hier weer te doen hebben met een plotselinge aanpassing „en masse", zooals die vroeger reeds bij de erwt en de lupine en in de laatste jaren bij de narcis heeft plaats gehad. Hoe dit zij, op het oogenblik heeft men te rekenen met het feit, dat de plaag bestaat, en dus moeten er maatregelen beraamd worden om haar te breidelen, zoo mogelijk uit te roeien en in elk geval de verdere verbreiding tegen te gaan. Daartoe is het noodig, dat men bekend is met de levenswijze van den parasiet, die de ziekte veroorzaakt. [1])

Zooals de naam reeds aanduidt, zijn stengelaaltjes kleine wormvormige diertjes, die bij voorkeur in de stengels, soms ook in andere bovenaardsche plantendeelen leven, ook een

---

1) Ik zou kunnen volstaan met hiervoor te verwijzen naar het meergenoemde artikel van Prof. Ritzema Bos, aangevangen op blz. 99 van dezen jaargang. Ik meen echter voor hen, die alleen dit opstel te lezen krijgen, zeer in het kort een en ander over het wormpje te moeten mededeelen; ik doe zulks alleen om van dit artikel voor zulke lezers een afgesloten geheel te maken.

enkele maal in onderaardsche stengeldeelen of verdikte penwortels, doch nimmer in de eigenlijke wortels. (In deze laatste organen leven het bieten- of haveraaltje en het wortelaaltje.) Het stengelaaltje tast allerlei kultuurgewassen aan, zooals rogge, haver, uien, klaver, lucerne, erwten, aardappel, boekweit, tuinboonen, stamboonen, spinazie, anjelier, primula, tabak, phlox, weeverkaarde; verder ook allerlei wilde grassen en onkruiden, als reukgras, beemdgras, kraailook, bieslook, witbol, guichelheil, herderstaschje, korenbloem, melkdistel, weegbree, duizendknoop, ooievaarsbek, vergeet-mij-niet.

De volwassen aaltjes zijn palingvormig, 1 à $1\frac{1}{2}$ mM. lang en slechts $\pm \frac{1}{25}$ mM. breed, zoodat zij met het bloote oog bijna onzichtbaar zijn. In de mondholte bevindt zich een holle stekel, die dient om de plantencellen aan te steken en het sap er uit te zuigen. De aaltjes worden in de plant volwassen, paren daar, leggen eieren en sterven. Een tijd lang voor de plant sterft, hetzij in den herfst op normale wijze, hetzij door de werking der aaltjes, trekken de kleine parasieten er uit en in den grond. Vinden zij daar niet voldoende voedsel, en is de grond niet vochtig, maar droog, dan kunnen zij geheel uitdrogen, en in een toestand van latent leven overgaan, waarin zij minstens 4 jaren kunnen verblijven, misschien wel langer. Indien de planten snel zijn afgestorven, zoodat de aaltjes geen tijd hadden er uit te trekken, kunnen deze in de plant uitdrogen, en dus kunnen droge plantenresten aaltjes in latenten levenstoestand bevatten. Zoo kunnen b.v. de aaltjes met stroo, dat in den mest zit, op andere akkers worden overgebracht.

Door proeven is gebleken, dat aaltjes, die geruimen tijd in een bepaald gewas geleefd hebben, niet gemakkelijk op groote schaal een ander gewas aantasten.

Zoo zal dus b.v. haver na rogge die hevig door stengelaaltjes heeft geleden, in den aanvang niet zoo heel erg worden aangetast, doch na eenige generaties hebben de

aaltjes zich meer en meer aangepast en neemt dus ook de aantasting toe.

De besmetting kan plaats hebben, doordat de aaltjes zelf door den grond kruipen, vandaar dat de plekken in de akkers steeds grooter worden. Veelal wordt zij van den eenen akker naar den anderen overgebracht door de menschen; in kluiten aarde n.l., die aan de schoenen of klompen, aan gereedschap en werktuigen, aan de hoeven der paarden en de wielen zijn blijven zitten, kunnen zich aaltjes bevinden, welke met die aarde worden overgebracht op de akkers, waar men zich van de besmette akkers heen begeeft. Deze wijze van besmetting moet men dus voorkomen; tegen overbrenging met stroomende waterloopjes, die bij zware regens op de akkers kunnen ontstaan of door den wind, die op zandgrond aaltjes van de oppervlakte kan opnemen, is natuurlijk niets te doen.

Een der eerste vragen, die gedaan worden, wanneer men verneemt, dat de grond besmet is met een of anderen parasiet, in dit geval met aaltjes, is: of er geen middel is om den grond mede te behandelen, dat de aaltjes doodt?

Ongetwijfeld zijn er wel chemische stoffen, die de aaltjes niet kunnen verdragen, maar het aanwenden van deze in den grond op eenigszins groote schaal brengt groote moeilijkheden mede. Natuurlijk moet men een stof kiezen, die geen nadeelige werking uitoefent op den lateren plantengroei. Om den grond er zoodanig mede te drenken, dat werkelijk alle aaltjes er mede in aanraking komen, is een zoo groote hoeveelheid vloeistof noodig, dat niet alleen voor den aankoop van het chemische middel een vrij groot bedrag noodig is, maar bovendien ook de bewerking, de aanvoer van water, enz. veel werkloon eischen, terwijl de gesteldheid van den grond er niet beter op wordt. Met vaste stoffen, een poeder b.v., bereikt men nog minder, daar binnen in kleine aardkluitjes het poeder niet zal zal doordringen. Er blijft dus alleen over, gebruik te maken

van gasvormige middelen, of althans van stoffen, die in den grond een voor de aaltjes doodelijk gas doen ontstaan. Zulk een gas is b.v. ammoniak, dat men kan verkrijgen door in den grond kalk en zwavelzure ammoniak te brengen. Door Prof. Ritzema Bos en Dr. Quanjer is in 1904 dit middel te Andijk tegen het stengelaaltje bij uien beproefd; op 25 punten van iedere M². werden met een pootstok gaten van ± 1 d.M. diep gestoken, daarin ± 40 gram kalk gebracht, dit even ondergeharkt en daarna in elk gat 1 d.L. van een 10 % oplossing van zwavelzure ammoniak gegoten, waarna de gaten werden dichtgeharkt. Na 14 dagen werden uien gezaaid; het resultaat was het eerste jaar uitstekend, het tweede jaar echter werd weinig of geen resultaat verkregen. Bij een aantal potproeven, in 1916 door ondergeteekende met verschillende chemicaliën tegen het wortelaaltje *(Heterodera radicicola)* in tomaten genomen, werd eveneens met kalk en zwavelzure ammoniak het meeste resultaat bereikt. Wil men dus ontsmetting van den grond probeeren, dan verdient het aanbeveling met dit middel een proef te nemen.

Het beste bestrijdingsmiddel is het toepassen van geregelde vruchtwisseling, liefst met gewassen, waarin het stengelaaltje in het geheel niet leven kan, voor zoover tot nu toe bekend is, zooals wortelen, knollen, koolrapen, tarwe, gerst, koolzaad. Daartusschen door kan men dan, niet te vaak, erwten, boonen, vlas en aardappelen verbouwen, en eerst na meerdere jaren weer meer vatbare gewassen, zooals haver, rogge, klaver of in dit speciale geval tabak.

Nu wordt echter vruchtwisseling bij tabak gewoonlijk niet toegepast, zooals ik in den aanvang reeds zeide, deels omdat men met het oog op de behandeling de velden gaarne dicht bij de schuren heeft, maar ook omdat de grond in den regel hoe langer hoe beter schijnt te worden voor de teelt. Of het nu mogelijk zal zijn op besmette velden toch nog tabak te blijven telen, zal moeten blijken. Het komt mij voor, dat bij toepassing van den volgenden maatregel

deze mogelijkheid niet uitgesloten is. Men moet daartoe breken met de gewoonte, de afgepluke stammen op het veld te laten staan uitdrogen tot het volgend voorjaar, wanneer zij voor brandstof worden gebruikt. Door deze handelwijze toch stelt men zoo ongeveer alle in de zieke planten aanweze aaltjes in staat deze, naarmate de stronken afsterven, successievelijk te verlaten en zich in den grond te begeven; men kan er dan volkomen zeker van zijn, dat de grond, zooals men het wel noemt, vergeven wordt van de aaltjes, zoodat een vatbaar gewas het volgend jaar stellig wordt aangetast; in verband met het boven gezegde over het niet zeer groote aanpassingsvermogen der aaltjes, zal men direct inzien dat men door den voortdurenden verbouw van tabak voor deze diertjes den meest gunstigen toestand schept. Als men echter direct na den pluk der dieven de stronken uittrekt en liefst verbrandt, dan zal men ongetwijfeld millioenen aaltjes daardoor onschadelijk maken. De kans bestaat, dat uit het onderste rotte gedeelte der planten reeds aaltjes in den grond zijn getrokken, maar uit de aanwezigheid der wormpjes dicht bij den top der dieven blijkt wel, dat de neiging bestaat, zich nog steeds verder naar boven in de plant te verplaatsen. Het laat zich dus verwachten, dat zoo al niet alle, dan toch een groot deel der aaltjes op deze wijze verwijderd worden. In aansluiting hierbij moet men reeds tijdens den groei er voor zorgen, dat geen aangetaste bladeren of dieven achteloos op den grond tusschen de planten worden neergeworpen. Indien men de stronken niet direct kan verbranden, kan men ze desnoods op een plaats, waar de aaltjes niet veel kwaad kunnen doen, midden in een boomgaard b.v., neerwerpen om ze in het voorjaar te verbranden.

Een tweede maatregel, die echter alleen zal kunnen worden toegepast, als de aard van den ondergrond dit toelaat, is diep onderbrengen van den bovengrond; daardoor toch worden de aaltjes in de diepte gebracht, waar het

vochtig genoeg is om het hen onmogelijk te maken door uitdroging in den toestand van latent leven over te gaan, zoodat zij door gebrek aan voedsel moeten omkomen.

Met de bemesting zal wellicht ook iets te bereiken zijn; de ervaring heeft nl. geleerd, dat een sterke bemesting met kalizouten door aaltjes niet goed verdragen wordt. Weliswaar zijn hierover geen gegevens bekend ten opzichte van het stengelaaltje, maar het wortelaaltje, dat in Deli en andere streken wel in de wortels van de tabak leeft, waaraan het groote knobbelachtige opzwellingen veroorzaakt, wordt in Deli met succes op deze wijze bestreden. Het is dus ongetwijfeld aan te raden, naast de gebruikelijke krachtige bemesting met stalmest een flinke gift kalimest te geven.

Bij proeven vanwege het bekende Kalisyndicaat in Frankrijk genomen, is o.a. het resultaat verkregen, dat eene bemesting met 250 K.G. zwavelzure kali p. H.A. buiten 25000 K.G. stalmest eene aanzienlijk hoogere opbrengst tengevolge had. Bij ons te lande wordt evenwel heel wat meer stalmest gegeven, bij den aanleg tot 130000 K.G., later nog wel 70.000 K.G.; het is dus de vraag of bij zulke zware bemesting de extra kaligift evenveel uitwerking zal hebben. Men moet geen gebruik maken van chloorhoudende kalimeststoffen, daar de brandbaarheid daar van lijdt. Een kalkgift van een 1000 K.G. p. H.A. in den herfst zal misschien de werking van de kali verhoogen; op de aaltjes heeft kalk echter slechts weinig uitwerking. [1])

Het zal verstandig zijn over de keuze van de soort en de hoeveelheid der meststoffen in verband met de grondsoort overleg te plegen met den Rijkslandbouwleeraar; voor Maas en Waal is dat de heer F. D. Schalij te Tiel.

Wanneer tijdens den zomer de groei van de tabak te

---

1) De Directeur v/h Landbouwkundig bureau v/h Kalisyndicaat te Utrecht zal over den invloed van kalibemesting op tabak ongetwijfeld gaarne nadere inlichtingen verstrekken.

wenschen overlaat, waardoor de planten nog ernstiger onder de aantasting zouden lijden dan bij gunstig weer, zal het goed zijn door toediening van wat chili-salpeter, 100 à 200 K.G. p. H.A. b.v., den groei zooveel mogelijk te bevorderen.

Een tweede maatregel, die in de groeiperiode eenig succes zal kunnen hebben, is het aanhoogen van de tabak. Hier te land geschiedt dit als regel niet; de tabaksplanten worden op verhoogde bedden geplant. Nu heeft het afsterven van den bast bij den voet der planten door de werking der aaltjes een sterke belemmering van den sapstroom tengevolge, waardoor de wortelwerkzaamheid voor een deel wordt opgeheven. De tabaksplant heeft de eigenschap gemakkelijk uit den bast nieuwe zijwortels te vormen; aardt men dus een plant zoo hoog aan, dat nog een gedeelte van den stam boven de zieke plek flink met aarde wordt bedekt, dan zullen er bij gunstig, niet te droog weer vele zijwortels worden gevormd, die het werk van de uitgeschakelde wortels ten deele zullen kunnen overnemen, hetgeen ongetwijfeld aan de ontwikkeling der dieven ten goede al komen. Deze aanhooging zou kunnen plaats hebben direct na den pluk van de onderste bladeren; ter wille van het aanhoogen zou men bij zieke planten dezen pluk misschien wel wat kunnen vervroegen.

Of al deze maatregelen, afzonderlijk of allen te zamen, inderdaad het gewenschte gevolg zullen hebben, zal alleen door proeven zijn uit te maken. Men zal goed doen de verwachting niet te hoog te stellen; de ziekte geheel uitroeien, zal wel onmogelijk blijken, maar als men er in slaagt van de besmette perceelen niettegenstaande de aantasting een gemiddelden oogst te verkrijgen, zou zeker al veel gewonnen zijn. De heer Ariens is al vast voornemens, op een zijner akkers een proef te nemen. De akker wordt in drieën verdeeld. Op een derde gedeelte zullen de stronken dadelijk na den pluk der dieven worden uitgetrokken, op

het tweede derde deel blijven zij volgens de oude gewoonte tot het voorjaar staan, terwijl op het laatste derde deel de bovengrond twee steek diep zal worden ondergebracht.

Al het tot dusver gezegde geldt voor reeds besmette terreinen; het is voor hen, die nog niet met deze kwaal te kampen hebben, van het grootste belang er voor te zorgen, dat hun grond onbesmet blijft. Daarvoor moet men er streng voor waken, dat op geen der boven op blz. 175 genoemde wijzen aarde van besmette naar onbesmette perceelen wordt overgebracht; nimmer betrekke men planten van lieden, die de ziekte in hun gewas hebben. Ook de grond in de schuren, waarin aaltjeszieke bladeren zijn gedroogd, kan besmet zijn; de aaltjes in de bladstelen zullen ongetwijfeld tegelijk met deze uitdrogen; zij kunnen dan gemakkelijk op den drogen grond terecht komen, en daar in latenten toestand jarenlang aanwezig blijven. Het is dus niet onmogelijk, dat b.v. met stof, dat gehecht zit aan de ramen der broeibakken, die gewoonlijk in de schuren bewaard worden, aaltjes worden overgebracht naar de bakken. In dat geval bestaat de kans, dat reeds de jonge plantjes worden aangetast; plant men die dan uit op nog onbesmette velden, dan brengt men op die wijze de ziekte over. Op deze wijze van overbrenging dienen vooral die tabakstelers te letten, die, zooals de heer Ariens, naast enkele zieke nog volkomen gezonde perceelen hebben liggen.

In de bovenstaande regelen heb ik alles neergelegd, wat mij in dit seizoen over deze nog niet eerder beschreven ziekte bekend is geworden; ik hoop in den volgenden zomer in de gelegenheid te zijn, door herhaalde bezoeken aan Deest, de ziekte van den aanvang af gade te slaan; waarschijnlijk zal het dan ook mogelijk zijn, de theoretisch uitgedachte bestrijdingsmaatregelen in de praktijk op bruikbaarheid en resultaat te toetsen.

Wageningen, October 1917. T. A. C. Schoevers.